

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-070757

(43)Date of publication of application : 18.03.1997

(51)Int.Cl.

B24B 53/02

(21)Application number : 07-227878

(71)Applicant : DAISHO SEIKI KK

(22)Date of filing : 05.09.1995

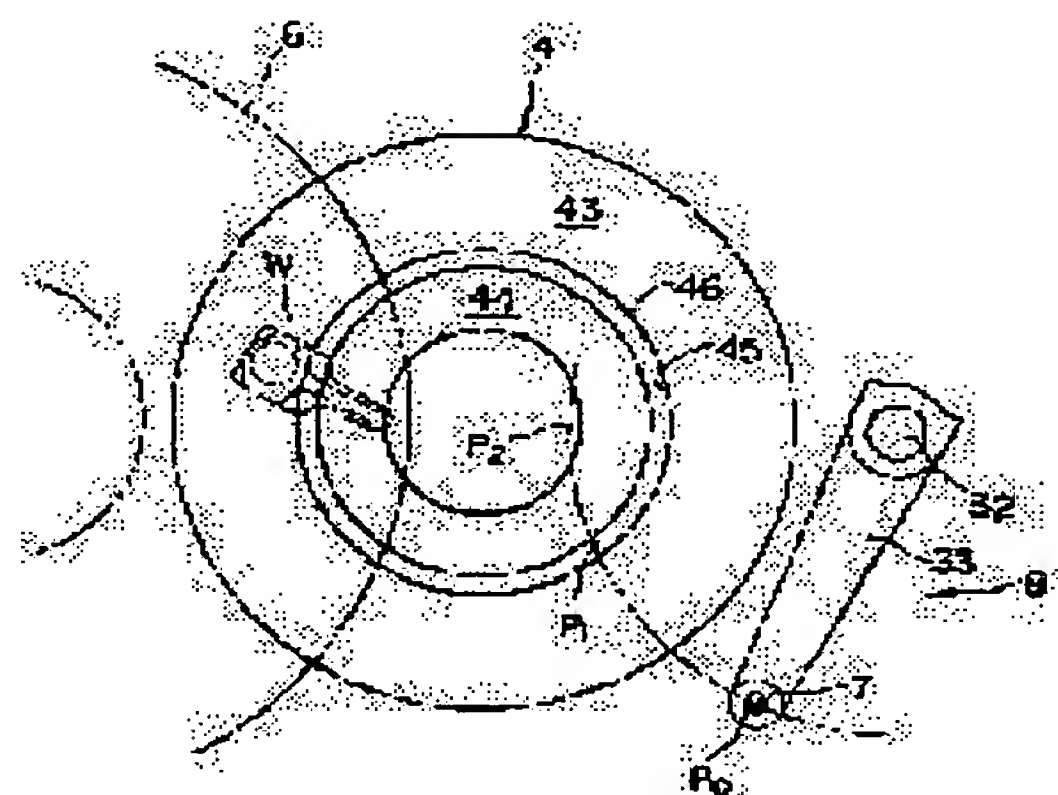
(72)Inventor : TAKEZAKI TATSUSHI

## (54) DRESSING METHOD OF DOUBLE END SURFACE GRINDING MACHINE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate the dressing work of a stepped grinding wheel face and simplify a dresser.

SOLUTION: It is a dress method of a double end surface grinding machine in which each opposing face of a pair of rotary grinding wheel which oppose to the axial direction consists of a grinding wheel face 43 on outer peripheral side and a grinding wheel face 44 on inner circumferential side which overhangs on a mating grinding wheel side from the grinding wheel face 43 on outer peripheral side through a stepped section 45 and which dresses by a dresser which reciprocates in parallel with the grinding wheel face between opposing grinding wheel faces. A single stone dresser 8 having one single stone tool for each grinding wheel on both sides in the axial direction is used as the dresser. By reciprocating the single stone dresser 8 in a section from an outside position in the radial direction to a stepped position, the grinding wheel face 43 on outer peripheral side is dressed, and then both grinding wheel are moved in the axial direction in the direction in which they come apart by a distance which is equivalent to the amount of a predetermined difference in steps. After that, by reciprocating the single stone dresser 8 in a section between the stepped position to a grinding wheel central part position, the grinding wheel on inner circumferential side is dressed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-70757

(43) 公開日 平成9年(1997)3月18日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 2 4 B 53/02

識別記号

庁内整理番号

F I

B 2 4 B 53/02

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全5頁)

(21) 出願番号 特願平7-227878

(22) 出願日 平成7年(1995)9月5日

(71) 出願人 000205801

大昌精機株式会社

大阪府池田市神田4丁目25番45号

(72) 発明者 竹▲崎▼ 達志

大阪府池田市神田4丁目25番45号 大昌精  
機株式会社内

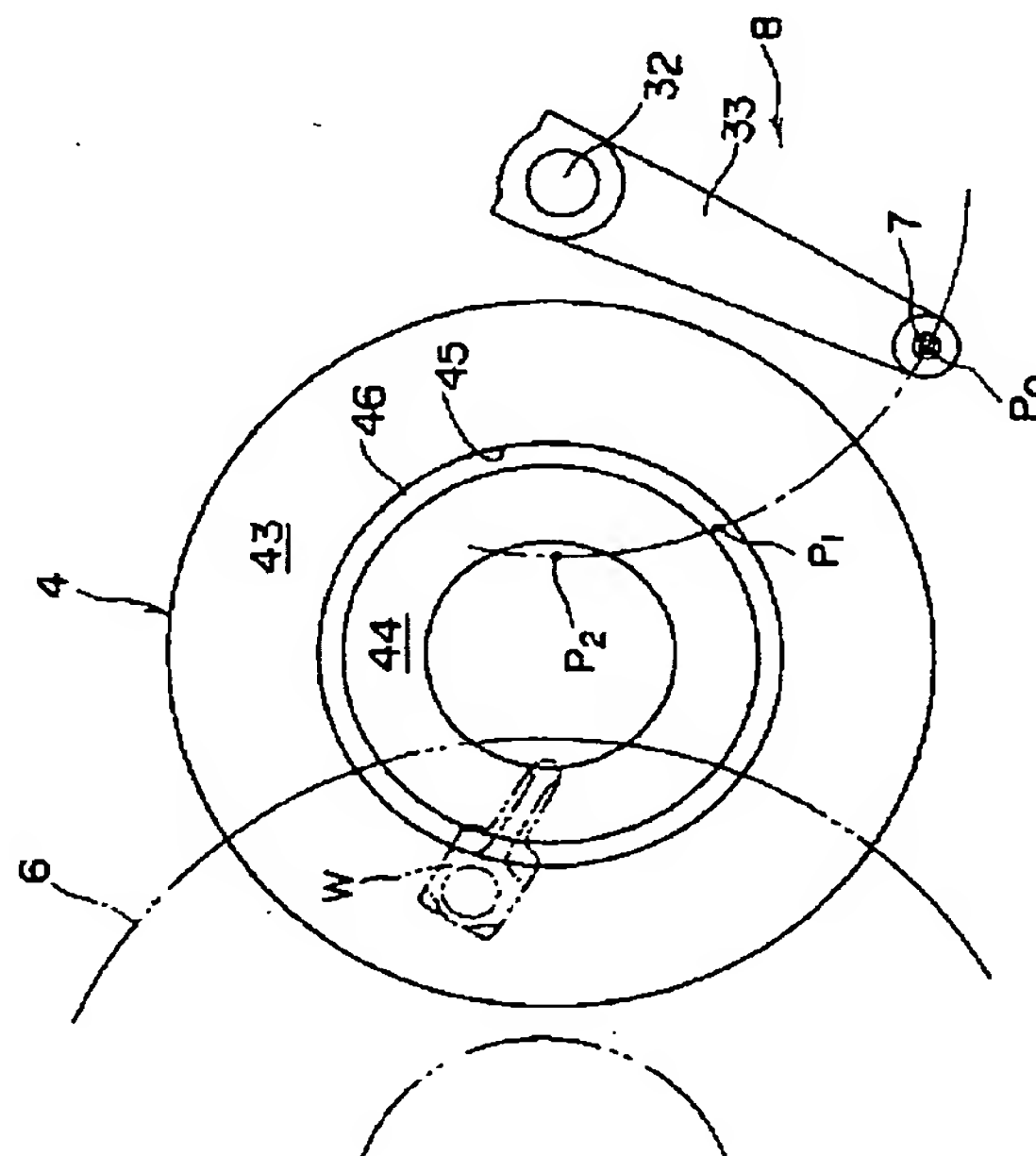
(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

(54) 【発明の名称】 両頭平面研削盤のドレッシング方法

(57) 【要約】

【課題】 段付き砥石面のドレッシング作業を容易に行えるようにすると共に、ドレッサを簡素化できるようにすることを課題としている。

【解決手段】 軸方向に対向する1対の回転砥石の各対向面が、外周側砥石面43と、該外周側砥石面43から段部45を介して相手砥石側へと張り出す内周側砥石面44とから構成され、対向砥石面間を、砥石面と平行に往復動するドレッサによりドレッシングする両頭平面研削盤のドレス方法である。ドレッサとして軸方向の両側に各砥石用に各1個の単石工具を有する単石ドレッサ8を用い、該単石ドレッサ8を、径方向外部位置から段部位置までの間を往復させることにより、外周側砥石面43をドレッシングした後、所定段差量に相当する距離だけ両砥石を互いに離反する方向に軸方向に移動し、その後、単石ドレッサ8を、段部位置から砥石中央部位置までの間を往復させることにより、内周側砥石面をドレッシングする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸方向に対向する1対の回転砥石の各対向面が、外周側砥石面と、該外周側砥石面から段部を介して相手砥石側へと張り出す内周側砥石面とから構成され、砥石面間を、砥石面と平行に往復動するドレッサによりドレッシングする両頭平面研削盤のドレッシング方法において、ドレッサとして、ドレスアームの両側に単石工具を備え、該ドレッサを、径方向外部位置と段部に対応する中間位置の間を往復させることにより、外周側砥石面をドレッシングし、次に所定段差量に相当する距離だけ両砥石を互いに離反する方向に軸方向に移動し、その後、単石ドレッサを、中間位置から砥石中央部位置までの間を往復させることにより、内周側砥石面をドレッシングすることを特徴とする両頭平面研削盤のドレッシング方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は段付き対向砥石面を有する両頭平面研削盤の砥石のドレッシング方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図12は、段付き砥石面のドレッシングに用いられる従来ドレッサの断面図であり、ドレスアーム50の両側に、各1対のマイクロボア式ダイヤモンド工具51がアーム長さ方向に間隔をおいて取り付けられており、各ダイヤモンド工具51の突出量は、各側それぞれ所定段差量dに相当する高低差を有するように微調整されている。

【0003】かかる2段式の複石ドレッサを使用して、図6に示すような段付き砥石4の外周側砥石面43と内周側砥石面44とを同時にドレッシングしている。すなわち、図12の工具段差dを所定段差量に調節し、図11に示すように、ドレスアーム50を径方向の外部位置P0から中央部位置P2まで揺動させることにより、外周側砥石面43と、内周側砥石面44とを各ダイヤモンド工具51により同時にドレッシングしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の2段式複石ドレッサによる段付き砥石面のドレッシング方法では、段差量の異なるワークを研削する場合には、その都度各種段差量に合わせてダイヤモンド工具51の高低差を微調整しなければならないが、かかる調節作業には、非常に時間と手間がかかる。

【0005】また、左右各1対のダイヤモンド工具、すなわち合計4つの工具51により、同時に4カ所をドレッシングすることになるので、砥石による負荷が非常に高くなり、ドレスアームの剛性を高く維持する必要があり、ドレスアーム自体が大形化し、ドレスアーム駆動用に大きな動力が必要となる。

【0006】本願請求項1記載の発明の目的は、両頭平

面研削盤における段付き砥石面のドレッシング作業を、単石工具を備えたドレッサにより、簡単かつ正確に行えるようにすることを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、軸方向に対向する1対の回転砥石の各対向面が、外周側砥石面と、該外周側砥石面から段部を介して相手砥石側へと張り出す内周側砥石面とから構成され、砥石面間を、砥石面と平行に往復動するドレッサによりドレッシングする両頭平面研削盤のドレッシング方法において、ドレッサとして、ドレスアームの両側に単石工具を備え、該ドレッサを、径方向外部位置と段部に対応する中間位置の間を往復させることにより、外周側砥石面をドレッシングし、次に所定段差量に相当する距離だけ両砥石を互いに離反する方向に軸方向に移動し、その後、単石ドレッサを、中間位置から砥石中央部位置までの間を往復させることにより、内周側砥石面をドレッシングすることを特徴としている。

【0008】すなわち、単石ドレッサを使用し、そのドレスアームの往復範囲、両砥石面の間隔を制御することにより、外周側砥石面と内周側砥石面とを、所定の段差量を有するように順番にドレッシングする。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は、本願発明が適用される両頭平面研削盤の平面図であり、コラム1上に左右1対の砥石台2を備え、各砥石台2には回転可能かつ軸方向移動調節可能に回転主軸3が支持され、両回転主軸3の相対向する端部に設けられたフランジ部3aに、軸方向に対向する1対の回転砥石4が着脱可能に固定されている。

【0010】砥石4の前側には、砥石4間を通過する回転式ワークキャリア6が配置され、砥石4の後側には、単石ドレッサ8が配置されている。

【0011】図3は砥石台2の縦断面図であり、砥石台2内には、軸方向移動可能かつ回転不能にスライドケース12が配置されており、該スライドケース12に軸受13を介して回転主軸3が回転自在に支持され、回転主軸3はスライドケース12に対して軸方向に固定され、スライドケース12と一体的に軸方向移動するようになっている。

【0012】回転主軸3の軸方向端部は、スプライン係合方式の伸縮軸継手機構15を介して駆動プーリ16に連結し、該駆動プーリ16は、伝導ベルト17等を介して図示しない駆動モータに接続している。

【0013】スライドケース12の下側には、これを軸方向に移動するためのボールねじ機構20が配置されている。該ボールねじ機構20は、回転主軸3と平行に回転自在に支持されたボールねじ21と、該ボールねじ21に螺合すると共に連結キー23によりスライドケース12に軸方向に結合されたボールナット22とから構成



されている。

【0014】図4において、ボールねじ21の端部に固着されたホイールギヤ24は、下側のウォーム軸25に噛み合い、該ウォーム軸25の一端部には手動ハンドル27が固定され、他端部には継手を介してサーボモータ26が連動連結している。ボールナット22はスライドケース12と同様に回転不能に支持されており、サーボモータ26でボールねじ21を回転することにより、ボールナット22と一体的にスライドケース12及び回転主軸3を軸方向に移動するようになっている。

【0015】図5は、単石ドレッサ8の縦断面図であり、左右1対の軸受台30に軸受31を介して支持された揺動軸32にドレスアーム33が固着され、該ドレスアーム33の先端部に設けられた左右1対の筒型ホルダー36内に、それぞれダイヤモンド工具7が嵌合支持され、ロックボルト40により突出量調節自在に固定されている。

【0016】揺動軸32の一端部には、揺動角度検知機構29が設けられ、図示しないコントローラに接続している。揺動軸32の他端部には、ホイールギヤ41が固着され、これに噛み合うウォーム軸42を介して図1のサーボモータ39に連動連結しており、該サーボモータ39はコントローラに接続し、コントローラの指示により、所定の揺動回数、揺動間隔、揺動速度及び揺動範囲で作動するように制御される。

【0017】図6において、回転砥石4の対向面は、外周側砥石面43と、該外周側砥石面43から環状溝46及び段部45を介して相手砥石側へと張り出す内周側砥石面44とを備え、図2に示すように、研削ワークWとして、段付き端面を有するコンロッド等の両端面を同時に研削するのに用いられる。

【0018】上記単石ドレッサ8により、本願発明にしたがって段付き砥石をドレッシングする方法を説明する。

【0019】図6において、まず、各外周側砥石面43の全切込量あるいは1回の切込量を確保できる位置まで、両外周側砥石面43を軸方向に接近させる。

【0020】該状態で両砥石4を回転させ、図2のドレスアーム33を外部位置P0と段部45の環状溝46に対応する中間位置P1との間で往復揺動させ、これにより外周側砥石面43を平面状にドレッシングする。ドレスアーム33の往復数は、図9に示すように、たとえば3回行われる。

【0021】上記のように最初から図6の外周側砥石面43の全切込量を確保して、その状態でドレスアーム33を数回往復させる方法の他に、たとえば、切込量を数回に分け、最初に1回目の切込量を確保した位置まで接近させ、ドレスアーム33の1往復ごとに順次微量に切り込んでゆき、最終的に全切込量まで切り込む方法もある。

【0022】外周側砥石面43をドレッシングした後は、図7のように両回転砥石4を互いに離間する方向に所定段差量d（または所定段差量+微量）だけ移動し、該状態で、図8のように、ドレスアーム33を、中間位置P1と中央部位置P2の間に数回往復させ、これにより、内周側砥石面44をドレッシングする。

【0023】この場合、最初に所定段差量dだけ一度に移動させた場合には、該位置を保ちつつ、ドレスアーム33を数回往復させる。

10 【0024】なお、上記段差量d+微量を移動する場合には、一往復毎に順次切り込んでいき、最終的に所定切込量まで切り込み、所定の段差量を確保する。

【0025】上記一連の工程は、自動、半自動あるいは手動のいずれでも適用できる。自動の場合は、図9に示すように、外周側砥石面位置調節工程S1、外部位置と中間位置との間の往復動による外周側砥石面ドレッシング工程、段差量調節工程S2及び中間位置と中央部位置との間の内周側砥石面ドレッシング工程を順次自動で制御するものである。

20 【0026】半自動の場合には、外周側砥石面位置調節工程S1及び段差量調節工程S2を手動で行い、外周側砥石面ドレッシング工程及び内周側砥石面ドレッシング工程を自動とする。

【0027】手動の場合は、上記すべての工程を手動で行う。

【0028】なお、単石ドレッサ8自体は、段差を有しない単なる平行砥石面のドレッシングにも適用できることはいうまでもない。

【0029】

30 【発明の効果】以上説明したように本願発明によると、単石工具7による往復動作の往復動範囲の制御と、回転砥石自体の軸方向移動調節による段差量調節により、段差付き対向砥石面をドレッシングするようにしているので、段差量の異なるワークを研削する場合において、2段式複石工具を使用して内外両砥石面を同時にドレッシングする場合に比べ、各ダイヤモンド工具等の高低差を精密に微調節するという煩わしい作業を行う必要はなく、各種段差量の段付き砥石に対し、簡単に段取り換え及びドレッシング作業をすることができる。

40 【0030】単石工具により、外周側砥石面と、内周側砥石面とを別々に、かつ順番にドレッシングするので、2段式複石ドレッサを使用して上記内外両砥石面を同時にドレッシングする方法に比べ、ドレスアームにかかる砥石からの負荷を軽くすることができる。したがって、ドレスアーム駆動用のモータを小形化できると共に、ドレスアーム自体の剛性を高くする必要もない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本願発明を実施するための両頭平面研削盤の平面図である。

50 【図2】 図1のII-II断面拡大図である。

【図3】 図1のIII-III断面拡大図である。

【図4】 図3のIV-IV断面図である。

【図5】 ドレッサの縦断面拡大図である。

【図6】 外周側砥石面のドレス工程を示す砥石の縦断面図である。

【図7】 砥石面間隔調節工程を示す砥石の縦断面図である。

【図8】 内周側砥石面のドレス工程を示す砥石の縦断面図である。

【図9】 全自動ドレス作業における工具の作動軌跡である。

【図10】 半自動ドレス作業における工具の作動軌跡\*

\*である。

【図11】 従来方法を示すドレッサの側面図である。

【図12】 図11のXII-XII断面図である。

【符号の説明】

3 回転主軸

7 単石工具

8 単石ドレッサ

33 ドレスアーム

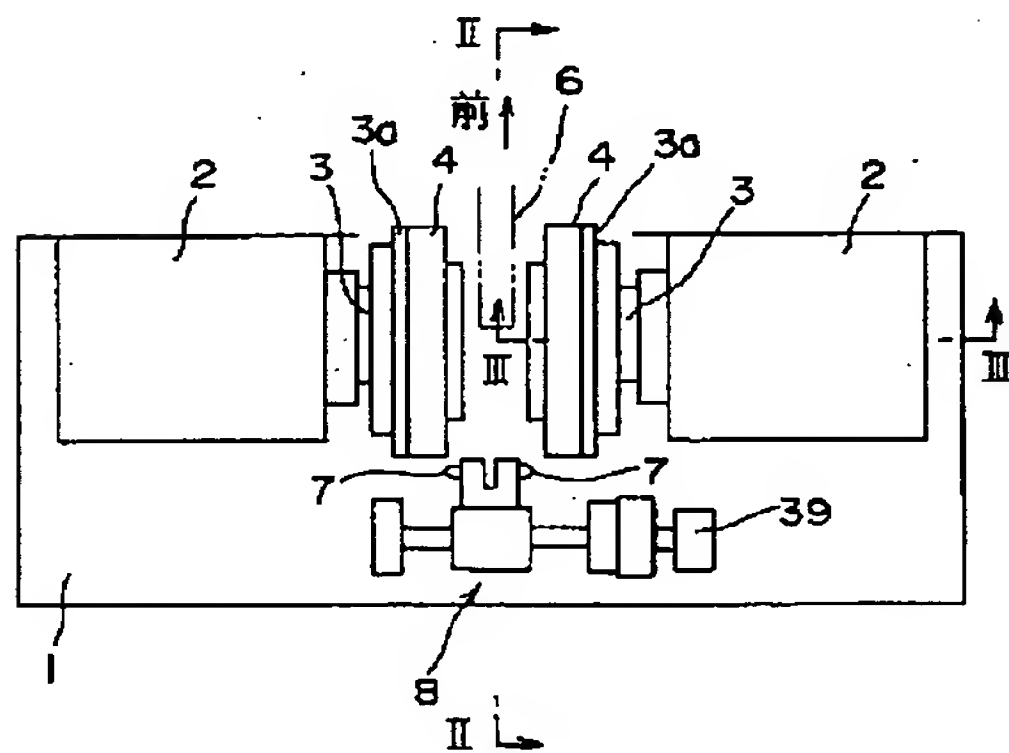
43 外周側砥石面

44 内周側砥石面

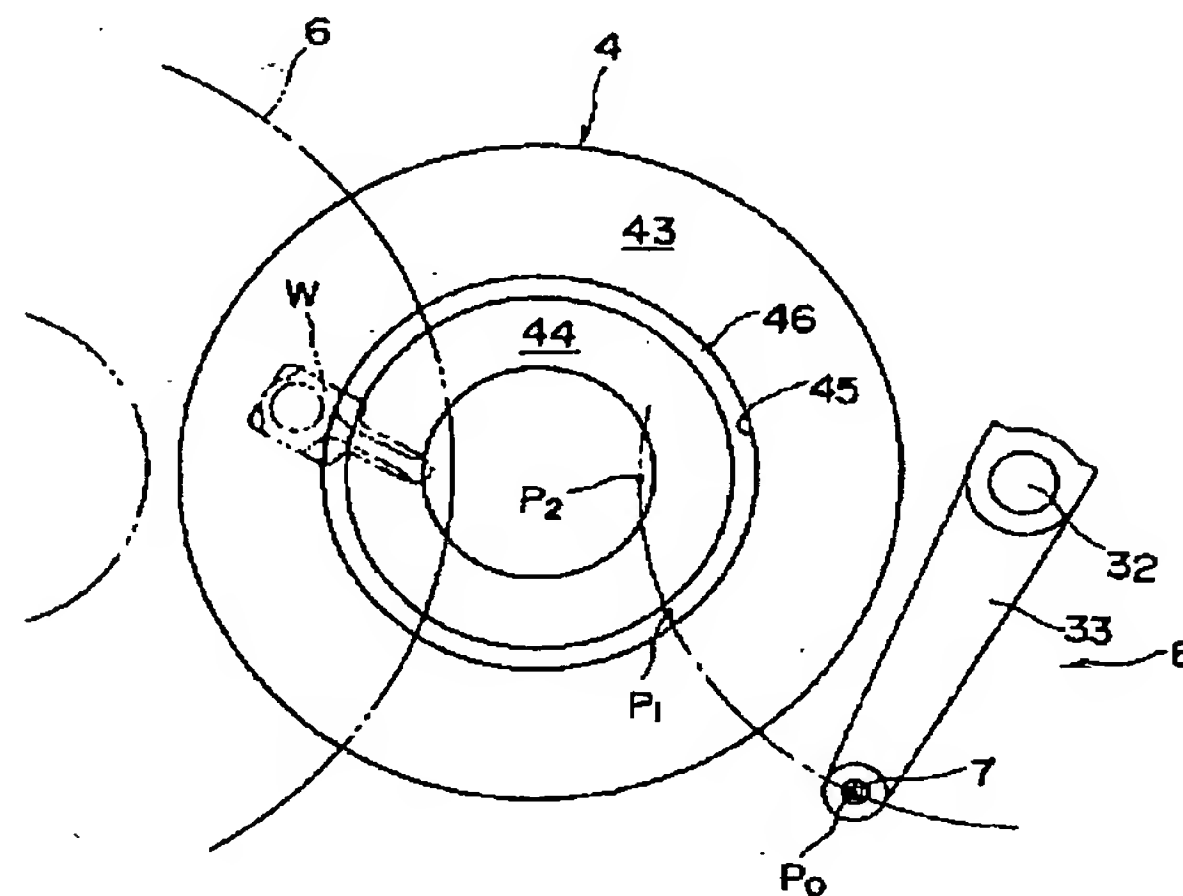
45 段部

46 環状溝

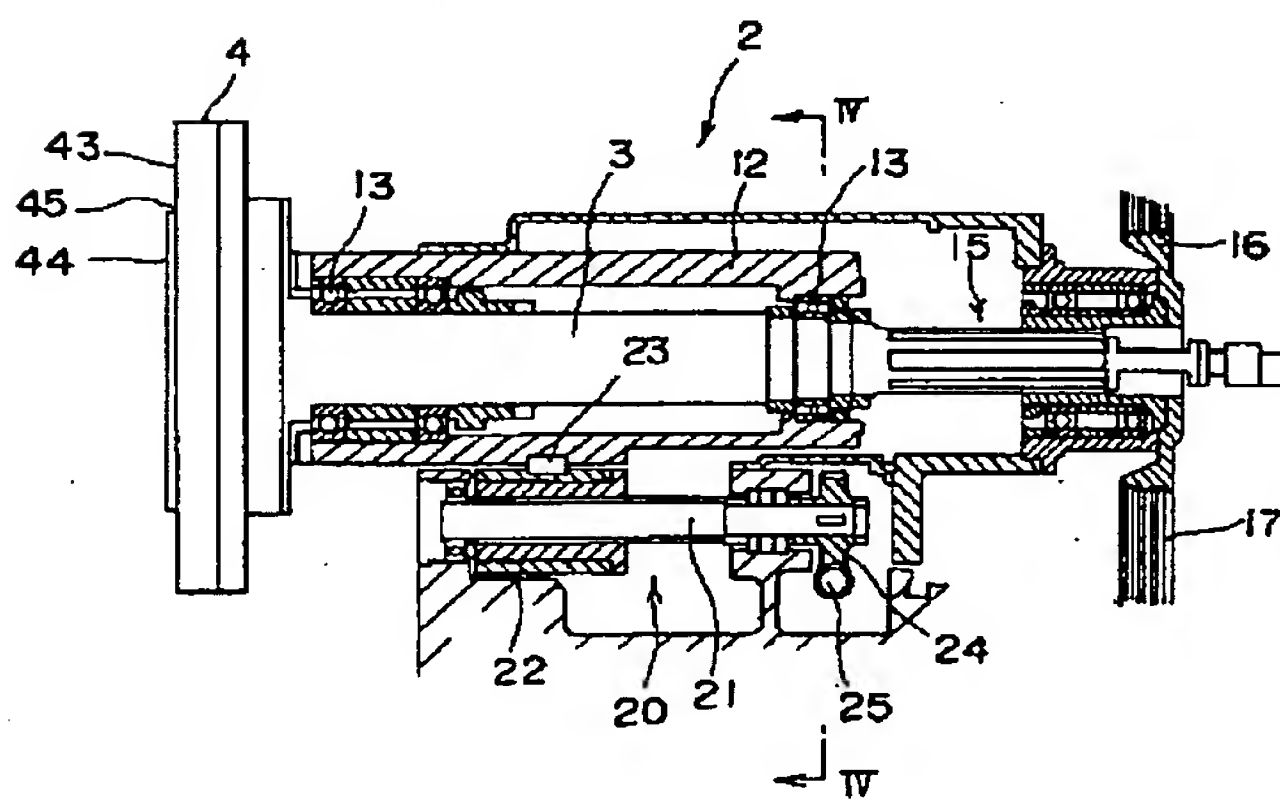
【図1】



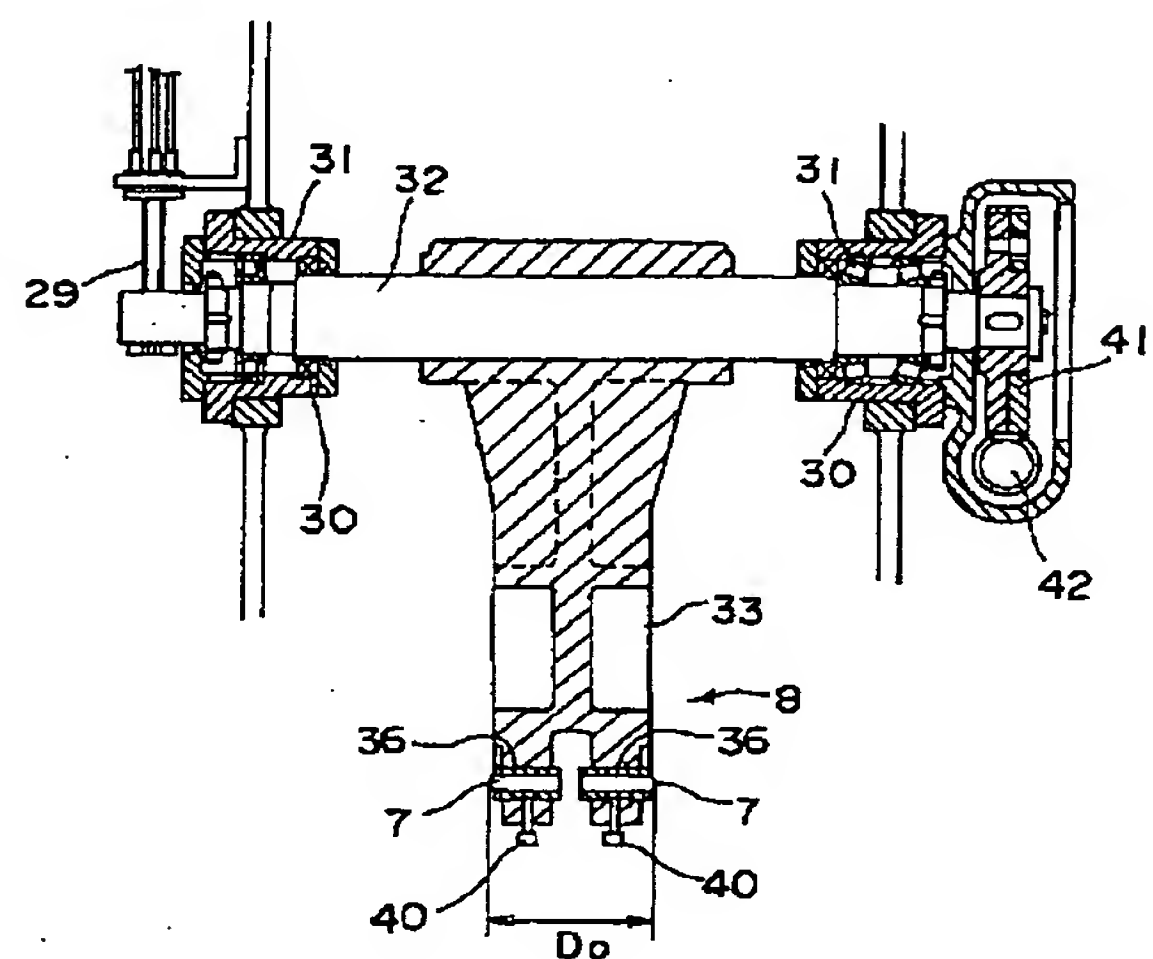
【図2】



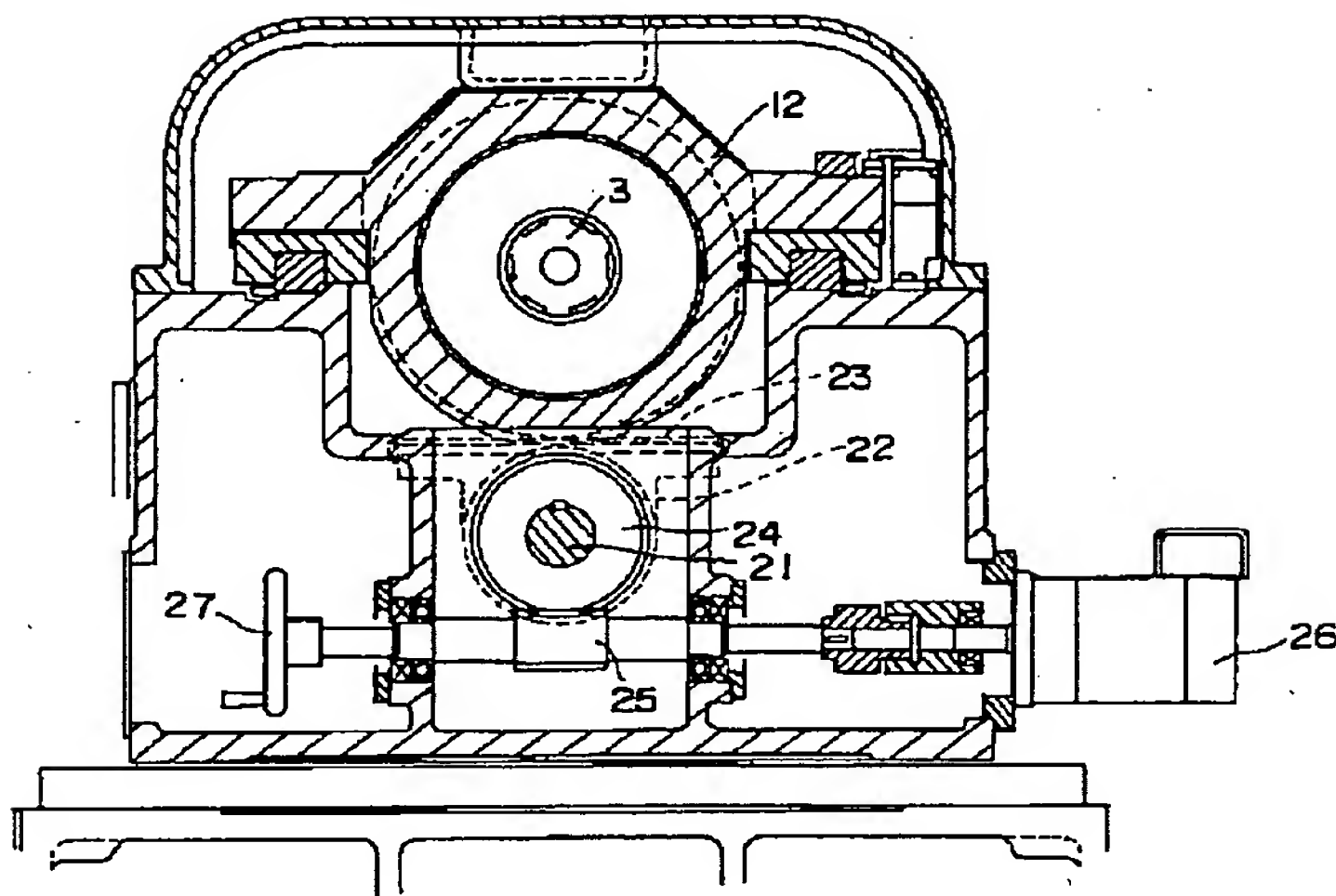
【図3】



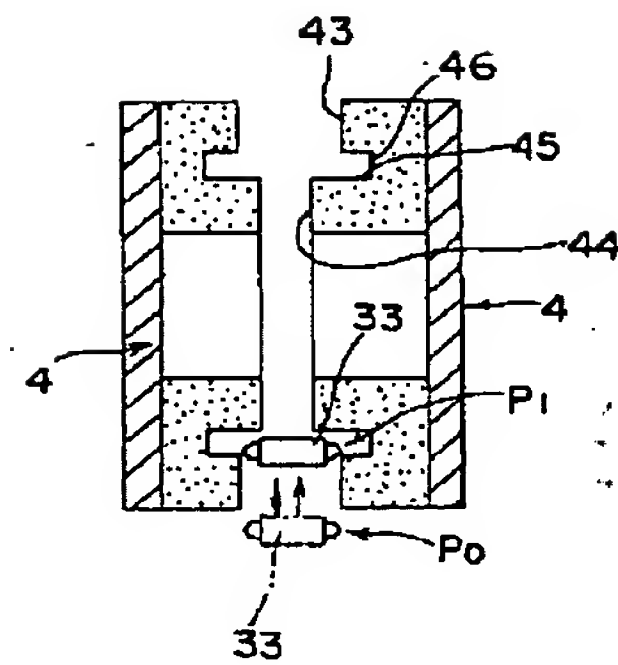
【図5】



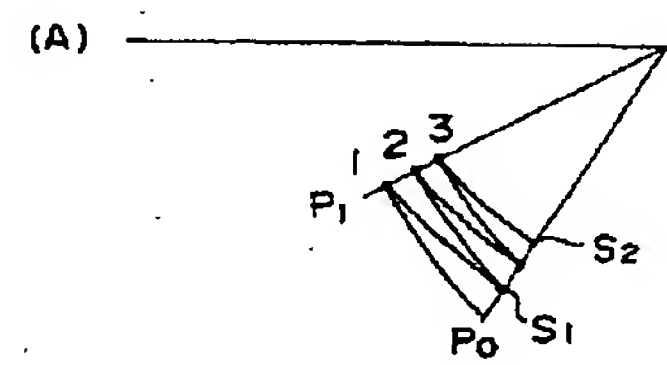
【図4】



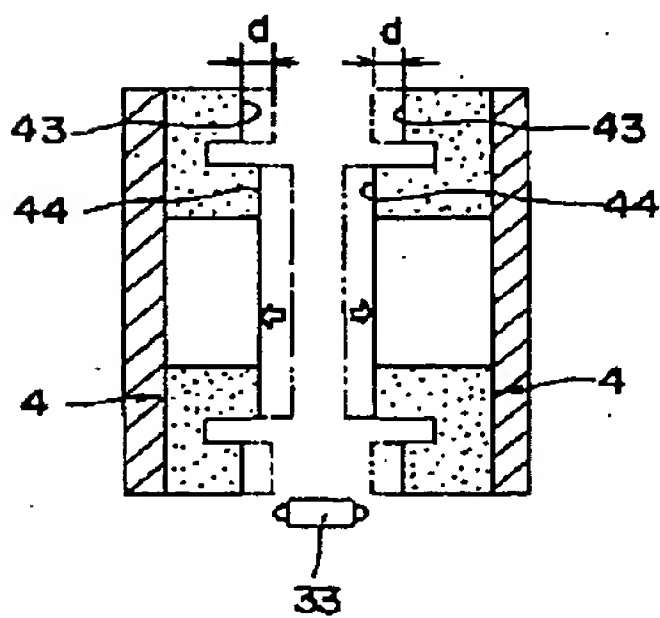
【図6】



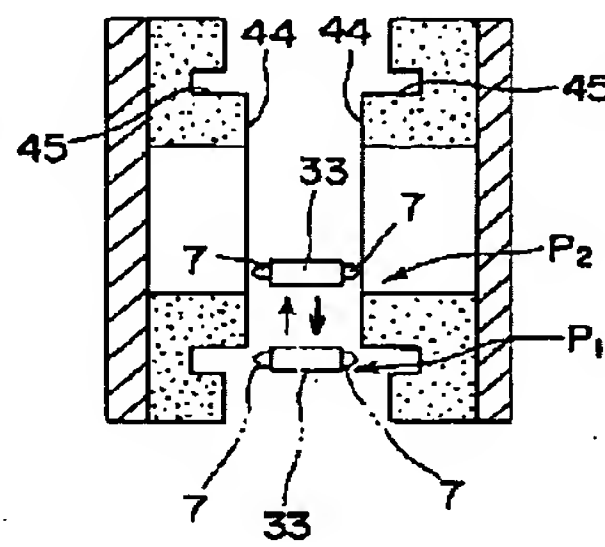
【図10】



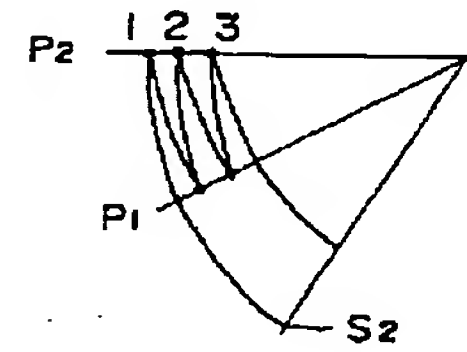
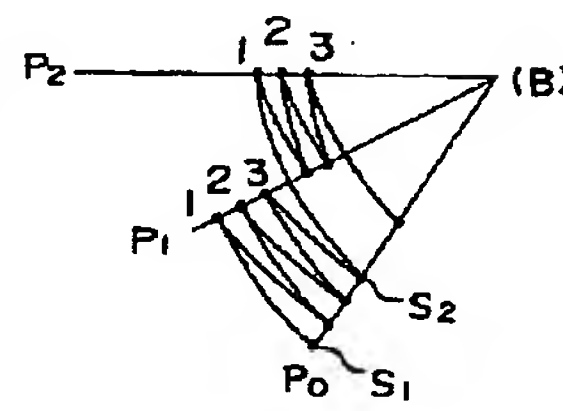
【図7】



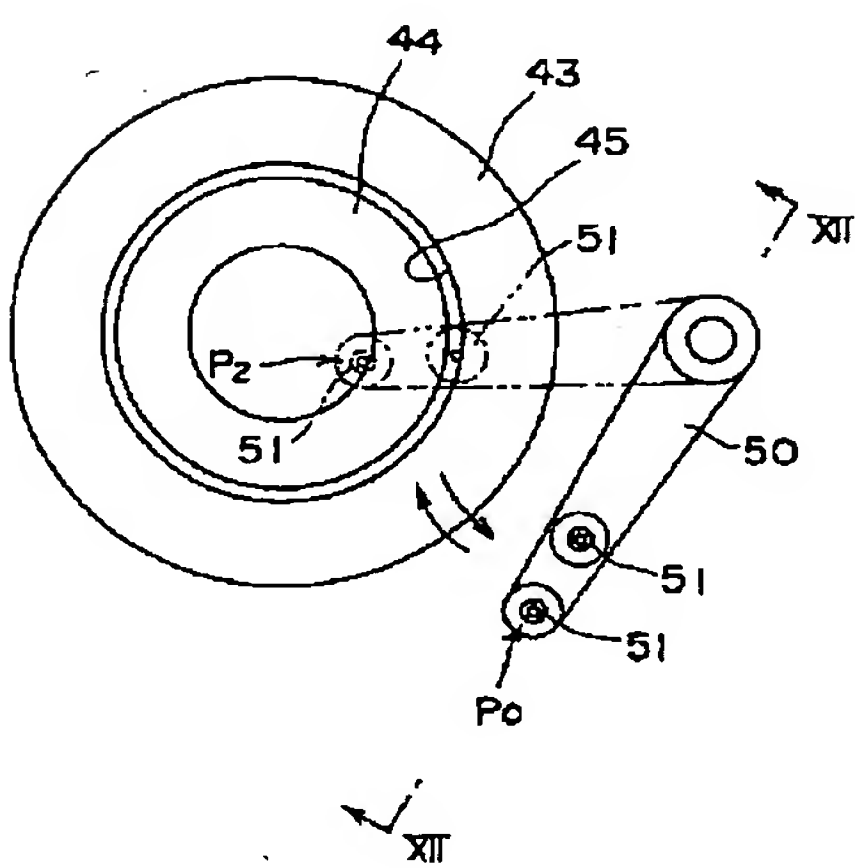
【図8】



【図9】



【図11】



【図12】

